

<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2024-14-3-275-280>



Рентген-эндоваскулярная эмболизация при аневризме селезеночной артерии, осложненной кишечным кровотечением

М.А. Нартайлаков¹, Д.Ф. Шакуров^{2*}, М.О. Логинов^{1,2}, Э.С. Файзуллин², Е.А. Борзенков², И.З. Салимгареев²

¹ Башкирский государственный медицинский университет, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

² Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

* **Контакты:** Шакуров Данил Фаилевич, e-mail: st3n@list.ru

Аннотация

Введение. Аневризмы селезеночной артерии являются одними из наиболее распространенных аневризм висцеральных артерий. Но диагностируются они достаточно редко, так как около 80 % из них протекают бессимптомно. Клинически аневризмы селезеночной артерии проявляются при их осложнениях в виде кровоизлияния в кисты поджелудочной железы либо внутрибрюшного кровотечения вследствие их разрыва, что сопровождается летальностью до 8,5 %. Другие осложнения аневризм селезеночной артерии являются крайне редкими. Золотым стандартом диагностики аневризм селезеночной артерии является цифровая субтракционная ангиография, которая позволяет не только определить точную их локализацию, но и выполнить эмболизацию аневризмы. **Материалы и методы.** В период с 2015 по 2023 год нами наблюдался 51 пациент, которым выполнены эндоваскулярные вмешательства на селезеночной артерии при гиперспленизме ($n = 32$) и аневризмах ($n = 19$). В большинстве случаев аневризмы были бессимптомные. В данной статье приведен редкий клинический случай аневризмы селезеночной артерии, осложненной рецидивирующим кишечным кровотечением. **Результаты и обсуждение.** Пациенту с клиникой рецидивирующего кишечного кровотечения при обследовании (ФГС, ФКС) его источник не обнаружен. При КТ с контрастированием выявлена аневризма селезеночной артерии. При целиакографии выявлена большая (52×41 мм) аневризма селезеночной артерии, тесно прилегающая к ниже-горизонтальной ветви 12-перстной кишки. Выполнена эндоваскулярная эмболизация селезеночной артерии проксимальнее аневризмы. Достигнута полная редукция кровотока по селезеночной артерии и аневризме. После вмешательства повторных эпизодов кишечного кровотечения не наблюдалось, что свидетельствовало об эффективности гемостаза. Не наблюдалось клинически и данными обследования признаков ишемизации селезенки за счет сохранности кровотока по коротким селезеночным сосудам. **Заключение.** Эндоваскулярная эмболизация селезеночной артерии при ее осложненных аневризмах является эффективным методом лечения.

Ключевые слова: аневризма селезеночной артерии, кишечное кровотечение, эндоваскулярная хирургия, эмболизация селезеночной артерии, факторы риска, послеоперационные осложнения

Информированное согласие. Информированное согласие пациента на публикацию своих данных получено.

Информация о конфликте интересов. Конфликт интересов отсутствует.

Информация о спонсорстве. Данная работа не финансировалась.

Вклад авторов. Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Для цитирования: Нартайлаков М.А., Шакуров Д.Ф., Логинов М.О., Файзуллин Э.С., Борзенков Е.А., Салимгареев И.З. Рентген-эндоваскулярная эмболизация при аневризме селезеночной артерии, осложненной кишечным кровотечением. Креативная хирургия и онкология. 2024;14(3):275–280. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2024-14-3-275-280>

Поступила в редакцию: 25.04.2024

Поступила после рецензирования и доработки: 27.06.2024

Принята к публикации: 18.08.2024

Нартайлаков Мажит Ахметович — д.м.н., профессор, кафедра общей хирургии, трансплантологии и лучевой диагностики, orcid.org/0000-0001-8673-0554

Шакуров Данил Фаилевич — отделение рентген-хирургических методов диагностики и лечения, orcid.org/0000-0001-9855-1991

Логинов Максим Олегович — кафедра общей хирургии, трансплантологии и лучевой диагностики, отделение рентген-хирургических методов диагностики и лечения, orcid.org/0000-0003-2486-4498

Файзуллин Эдуард Салаватович — отделение рентген-хирургических методов диагностики и лечения, orcid.org/0009-0001-2135-4209

Борзенков Егор Алексеевич — отделение рентген-хирургических методов диагностики и лечения, orcid.org/0009-0009-4514-8854

Салимгареев Ильдар Зуфарович — к.м.н., хирургическое отделение, orcid.org/0009-0008-9021-4163

X-ray Endovascular Embolization for Splenic Artery Aneurysm Complicated by Intestinal Bleeding

Mazhit A. Nartaylakov — Dr. Sci. (Med.), Prof., Department of General Surgery, Transplantology and X-ray Diagnostics, orcid.org/0000-0001-8673-0554

Danil F. Shakurov — Interventional Radiology Unit, orcid.org/0000-0001-9855-1991

Maxim O. Loginov — Department of General Surgery, Transplantology and X-Ray Diagnostics, Interventional Radiology Unit, orcid.org/0000-0003-2486-4498

Eduard S. Fayzillin — Interventional Radiology Unit, orcid.org/0009-0001-2135-4209

Egor A. Borzenkov — Interventional Radiology Unit, orcid.org/0009-0009-4514-8854

Ildar Z. Salimgareev — Cand. Sci. (Med.), Surgery Unit, orcid.org/0009-0008-9021-4163

Mazhit A. Nartaylakov¹, Danil F. Shakurov^{2,*}, Maxim O. Loginov^{1,2}, Eduard S. Fayzillin², Egor A. Borzenkov², Ildar Z. Salimgareev²

¹ Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

² G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation

* **Correspondence to:** Danil F. Shakurov, e-mail: st3n@list.ru

Abstract

Introduction. Splenic artery aneurysms refer to the most common visceral artery aneurysms. However, they are diagnosed quite rarely, since about 80% of them appear asymptomatic. Clinically, splenic artery aneurysms manifest themselves through their complications, including hemorrhage into pancreatic cysts or intra-abdominal bleeding due to their rupture, leading to lethality up to 8.5%. Other complications of splenic artery aneurysms appear extremely rare. The gold standard for the diagnosis of splenic artery aneurysms refers to digital subtraction angiography that enables their exact localization to be determined and aneurysm embolization to be performed. **Materials and methods.** In the period from 2015 to 2023, we observed 51 patients who underwent endovascular interventions on the splenic artery for hypersplenism ($n = 32$) and aneurysms ($n = 19$). In most cases, the aneurysms were asymptomatic. The paper presents a rare clinical case of splenic artery aneurysm complicated by recurrent intestinal bleeding. **Results and discussion.** Examination (EGD, CS) did not detect the source of recurrent intestinal bleeding. Contrast CT revealed a splenic artery aneurysm. Celiac angiography detected a large aneurysm (52×41 mm) of the splenic artery, closely adjacent to the lower horizontal branch of the duodenum. Endovascular embolization of the splenic artery was performed proximal to the aneurysm, resulting in complete occlusion of blood flow through the splenic artery and aneurysm. No repeated episodes of intestinal bleeding were observed after the intervention, thereby indicating the effectiveness of hemostasis. No signs of splenic ischemization were detected by clinical and examination data due to the preservation of blood flow through short splenic vessels. **Conclusion.** Endovascular embolization of the splenic artery is found to be an effective treatment for its complicated aneurysms.

Keywords: splenic artery aneurysm, intestinal bleeding, endovascular therapy, splenic artery embolization, risk factors, postoperative complications

Informed consent. Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and accompanying materials.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Sponsorship data. This work is not funded.

Author contribution. The authors contributed equally to this article.

For citation: Nartaylakov M.A., Shakurov D.F., Loginov M.O., Fayzullin E.S., Borzenkov E.A., Salimgareev I.Z. X-ray endovascular embolization for splenic artery aneurysm complicated by intestinal bleeding. *Creative surgery and oncology*. 2024;14(3):275–280. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2024-14-3-275-280>

Received: 25.04.2024

Revised: 27.06.2024

Accepted: 18.08.2024

ВВЕДЕНИЕ

Аневризмы висцеральных артерий являются редкой патологией, но раннее распознавание и лечение необходимы, так как примерно у 25 % пациентов происходит их разрыв, что приводит к летальности в 8,5 % [1]. Аневризмы селезеночной артерии (АСА) являются одними из наиболее распространенных аневризм висцеральных артерий и обычно диагностируются случайно, поскольку около 80 % из них протекают бессимптомно [1, 2]. Чаще встречаются у женщин, чем у мужчин [1–3]. Некоторые факторы, такие как размер аневризмы >2 см, артериальная гипертензия, беременность, портальная гипертензия и трансплантация печени, связаны с более высокой степенью разрыва и приводят к высокой смертности [2, 3].

Диагноз аневризмы селезеночной артерии может быть установлен несколькими исследованиями, включая обычную рентгенографию, ультразвуковую доплерографию, КТ с контрастированием, магнитно-резонансную томографию. Цифровая субтракционная ангиография является «золотым стандартом» диагностики аневризм, поскольку предоставляет информацию о точном расположении аневризмы, поиске других сопутствующих аневризм, коллатеральном кровообращении и любом потенциальном источнике разрыва/кровотечения.

Рентген-эндоваскулярная эмболизация селезеночной артерии выполняется как при ее аневризмах [1, 4], так и при синдроме гиперспленизма при портальной гипертензии [5]. Методы, используемые при лечении АСА, включают открытую хирургию, лапароскопическую хирургию, эндоваскулярное лечение и медикаментозное лечение с тщательным наблюдением [3, 4, 6]. Эндоваскулярное лечение с использованием спиральной эмболизации и стентирования часто используется, учитывая низкий хирургический риск. В 51–66 % случаев ложных аневризм (ЛА) источником является селезеночная артерия, что обусловлено ее плотным контактом на длительном протяжении с поджелудочной железой [6, 7]. В зависимости от топографии, расположения ЛА относительно главного панкреатического протока, в 40–50 % случаев возникает кровотечение из большого дуоденального сосочка двенадцатиперстной кишки [6, 7]. Наиболее частой причиной образования ЛА является острый и хронический панкреатит [1, 2, 7]. Патогенез ЛА представлен в виде поэтапных процессов на фоне воспаления в паренхиме ПЖ с последующим разрушением эластических волокон артериальной стенки ферментами протеолиза (трипсин и эластаза). Также некоторыми авторами выдвигается теория, заключающаяся в ишемии прилежащего сосуда вследствие сдавления постнекротической кистой, что приводит к некрозу и деструкции сосудистой стенки [3, 4, 7]. Однако в доступной литературе мы не встретили сообщений об АСА, вызвавших пролежень двенадцатиперстной кишки, с рецидивирующим кишечным кровотечением.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эндоваскулярные вмешательства на селезеночной артерии (СА) выполнены у 51 пациента в период с 2015 по 2023 год в РКБ им. г. Куватова (РКБ). В отделении рентген-хирургических методов диагностики

и лечения им была произведена эмболизация СА при ее аневризмах ($n = 19$) и гиперспленизме ($n = 32$). В качестве эмболизирующих материалов использовали периферические спирали и стент-графты.

В данной статье представлен редкий случай рентген-эндоваскулярной эмболизации АСА, осложненной кишечным кровотечением.

Клинический случай

Больной А., 37 лет, поступил в хирургическое отделение РКБ 4.10.2023 в экстренном порядке с предварительным диагнозом: многократно рецидивирующее кишечное кровотечение неустановленной этиологии. При поступлении предъявлял жалобы на слабость, головокружение, боли в эпигастрии, дегтеобразный стул. Из анамнеза выяснено, что чуть более месяца назад (28.08.2023) пациент перенес оперативное лечение в РКБ: лапаротомию, продольную панкреатоеюностомию (ППЕС) на выключенной по Ру петле тощей кишки по поводу хронического панкреатита. Был выписан 12.09.2023 с улучшением. Ухудшение состояния отмечает с 20.09.2023, когда появились боли в эпигастрии, иррадиирующие в спину, слабость, обильный черный стул (мелена). В тот же день экстренно госпитализирован в ЦГБ г. Салавата, с диагнозом: желудочно-кишечное кровотечение.

В ЦГБ выполнена экстренная фиброгастроскопия (ФГС), при которой в верхних отделах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) источник кровотечения не выявлен. Назначена гемостатическая терапия. 23.09.2023 вновь эпизод кишечного кровотечения, при повторной ФГС в пищеводе, желудке, доступной осмотру части 12-перстной кишки (до ниже-горизонтальной ветви) источник кровотечения вновь не выявлен. Выполнена ФКС, при которой в прямой и толстой кишках следы мелены, источника кровотечения не выявлено. 3.10.2023 третий эпизод кишечного кровотечения, экстренная ФГС — источник кровотечения вновь не выявлен. Проведена телемедицинская консультация с хирургами РКБ, рекомендованы гемостатическая терапия, гемотрансфузия, по стабилизации состояния — перевод в РКБ.

4.10.2023 больной санитарной авиацией был доставлен в РКБ. При поступлении при обследовании в анализах крови отмечается анемия (эритроциты — $3,1 \times 10^{12}/л$, гемоглобин — 85 г/л, гематокрит — 26 %). При экстренной ФГС: признаков кровотечения из верхних отделов ЖКТ не выявлено, имеются признаки анемии слизистой желудка. При экстренной ФКС — в толстой кишке источника кровотечения нет. При экстренном УЗИ выявлены диффузные изменения печени и поджелудочной железы, увеличение размеров селезенки, выявлена артериальная аневризма (из чревного ствола? из селезеночной артерии?). При экстренной КТ с внутривенным болюсным усилением выявлены признаки гепатоспленомегалии, портальной гипертензии, мешковидная аневризма селезеночной артерии размерами 23×18 мм без признаков экстравазации контрастного препарата за пределы аневризмы. Аневризма прилегает к верхней стенке ниже-горизонтальной ветви 12-перстной кишки. Назначена гемостатическая терапия, гемотрансфузия.

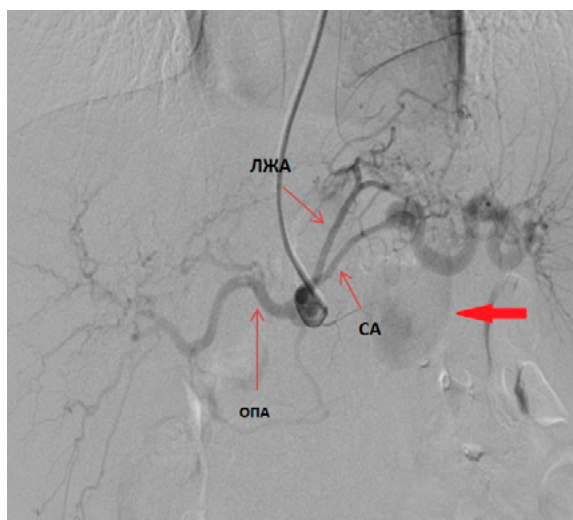


Рисунок 1. Целиакография: определяется мешотчатая аневризма селезеночной артерии размерами 51,7×41,1 мм

Figure 1. Celiac angiography: 51.7×41.1 mm saccular aneurysm of the splenic artery is detected

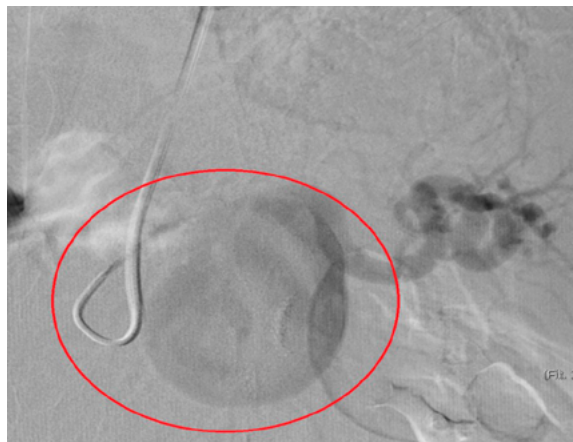


Рисунок 2. Селективное контрастирование селезеночной артерии

Figure 2. Selective contrast CT of the splenic artery



Рисунок 3. Выполнена эмболизация селезеночной артерии

Figure 3. Embolization of the splenic artery

5.10.2023 проведен консилиум, решением которого больному назначена целиакография и мезентерикография с последующей эмболизацией аневризмы.

Ход операции от 05.10.2023

Под местной анестезией раствором новокаина 0,5 % 6,0 мл пунктирована правая плечевая артерия. По Селдингеру установлен интродьюсер 6F. На проводнике 0,035–260,0 см проведен проводниковый катетер 6F JR 4.0 в брюшной отдел аорты. Поочередно катетеризированы и контрастированы чревный ствол, верхняя брыжеечная артерия.

По данным целиакографии: определяется мешотчатая аневризма селезеночной артерии размерами 51,7×41,1 мм (рис. 1, 2).

Решено выполнить эмболизацию селезеночной артерии. На проводнике 0,035–260,0 см проведен катетер 4F, селективно установлен в селезеночную артерию. Выполнена эмболизация селезеночной артерии периферическими спиралями (рис. 3).

Контрольная ангиография — кровоток в селезеночной артерии Т1М10, признаков экстравазации не выявлено, эмболизация признана достаточной, признаков нецелевой эмболизации нет (рис. 4, 5).

Катетер и интродьюсер удалены. Гемостаз прижатием. Наложена давящая асептическая повязка на сутки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При контрольной ангиографии кровоток по СА сохранен, признаков экстравазации контрастного препарата не выявлено, аневризма не контрастируется. Эмболизация СА признана достаточной, признаков нецелевой эмболизации нет. Вмешательство завершено.

После вмешательства повторных эпизодов желудочно-кишечного кровотечения не наблюдалось, что свидетельствовало об эффективности эндоваскулярного гемостаза. Не наблюдалось клиническими и данными обследования признаков ишемизации селезенки, что свидетельствует о сохранности после эмболизации кровотока по коротким селезеночным артериям.

Послеоперационный период протекал без особенностей. Болевой синдром купировался на вторые сутки, отсутствие следов мелены в клизменных водах отмечено на третьи сутки. Наблюдалось постепенное улучшение лабораторных показателей.

Через 7 суток выполнена контрольная ангиография, при которой полость аневризмы СА не визуализируется (рис. 6), признаков экстравазации контрастного препарата не выявлено. Пациент выписан 16.10.2023 с выздоровлением. При контрольном осмотре через 4 месяца пациент жалоб не предъявляет, рецидивов кишечного кровотечения не наблюдалось, при УЗИ признаков аневризмы СА не выявлено, при ФГС только явления гастрита.

Анализируя данный случай, можно предположить, что аневризма СА появилась после проведенной абдоминальной операции — продольной панкреатоеюностомии, выполненной по поводу хронического панкреатита. При ППЕС для обнаружения панкреатического протока и последующего продольного вскрытия его

просвета выполняется поисковая пункция до получения панкреатического сока. По игле выполняется вскрытие просвета протока. Возможно, при поисковых манипуляциях была пунктирована СА, что на фоне панкреатита привело к развитию аневризмы с последующим развитием пролежня ниже-горизонтальной ветви 12-перстной кишки и клапанным механизмом кишечного кровотечения.

В литературе, посвященной аневризмам селезеночной артерии, описаны случаи развития осложненного их течения [4–6], чаще всего в виде спонтанного разрыва аневризмы с внутрибрюшным кровотечением или кровоизлиянием в полость псевдокисты поджелудочной железы. Немногочисленность публикаций по данной теме свидетельствует о достаточно редком развитии таких осложнений аневризм СА. А случаи кровотечения из аневризмы СА в просвет желудочно-кишечного тракта и вовсе признаны казуистическими.

Для данного клинического случая возможны следующие методы оперативного лечения: открытый (лапароскопия/лапаротомия), закрытый (эндоваскулярный) [7, 8]. Традиционным методом долгие годы была перевязка селезеночной артерии или иссечение аневризмы, без или со спленэктомией. Возможно также лапароскопическое клипирование селезеночной артерии. За последние десятилетия использование эндоваскулярных методов стало наиболее распространенной альтернативой в лечении АСА. Эти методы могут использоваться для лечения большинства АСА различной этиологии. Эндоваскулярное лечение также показано при разрыве или наличии ложной аневризмы СА, особенно в тех случаях, когда или пациент относится к группе высокого хирургического риска из-за наличия сопутствующих заболеваний, или у него тяжелое состояние [9–11]. В нашем случае выбор пал на эндоваскулярный метод лечения из-за наличия у пациента в анамнезе ранее перенесенного хирургического вмешательства, высоких операционных рисков. Ввиду больших размеров не исключался разрыв аневризмы, о чем есть сведения в литературных источниках [12–16].

Наше клиническое наблюдение вызывает интерес по двум причинам. Во-первых, крайне редкое осложнение аневризмы селезеночной артерии, вызвавшей пролежень ниже-горизонтальной ветви 12-перстной кишки, с периодическими эпизодами кишечного кровотечения. Труднодоступная для эндоскопа локализация пролежня 12-перстной кишки не позволила выявить источник кровотечения при неоднократных ФГС. Во-вторых, успешная эндоваскулярная эмболизация аневризмы СА позволила достичь полного гемостаза и избежать травматичного полостного оперативного вмешательства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье приводится редкое клиническое наблюдение: многократно рецидивирующее кровотечение в просвет желудочно-кишечного тракта (в ниже-горизонтальную часть 12-перстной кишки) из аневризмы селезеночной артерии. При этом предполагаемый источник был установлен только при КТ-ангиографии,

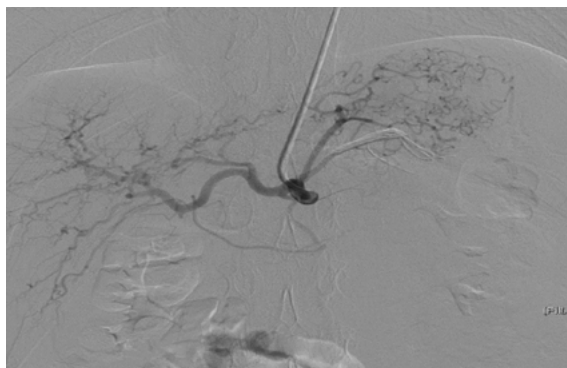


Рисунок 4. Контрольная ангиография — полость аневризмы не контрастируется

Figure 4. Control angiography: no contrast in the aneurysm cavity

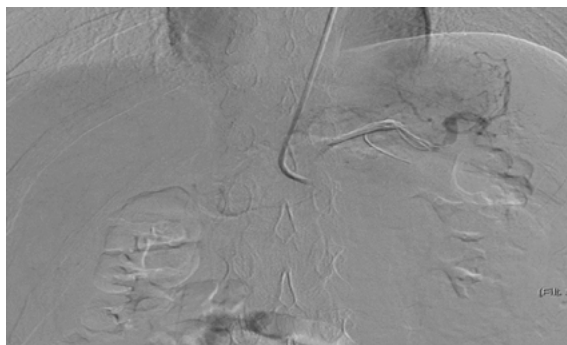


Рисунок 5. Контрольная ангиография — через коллатерали от левой желудочной артерии контрастируется дистальный сегмент селезеночной артерии

Figure 5. Control angiography: contrast in the distal segment of the splenic artery through collaterals from the left gastric artery



Рисунок 6. Контрольная ангиография через 7 дней — полость аневризмы не контрастируется

Fig. 6. Control angiography in 7 days: no contrast in the aneurysm cavity

при которой выявлена мешотчатая аневризма СА размерами 23×18 мм.

В связи с исключением других источников кровотечения (ФГС, ФКС) выполнена целиакография, при которой выявлена аневризма СА больших размеров (51,7×41,1 мм по данным ангиографии в условиях отделения РХДМЛ), прилегающая к ниже-горизонтальной части 12-перстной кишки. Выполнена эмболизация аневризмы спиралями. Об эффективности эмболизации свидетельствовало отсутствие рецидивов кишечных кровотечений и выписка пациента с выздоровлением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шабунин А.В., Бедин В.В., Тавобиллов М.М., Карпов А.А., Цуркан В.А., Алиева Ф.Ф. и др. Выбор способа хирургического лечения истинных аневризм селезеночной артерии. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2022;10:21–7. DOI: 10.17116/hirurgia202210121
- 2 Чарчян Э.Р., Степаненко А.Б., Абугов С.А., Поляков Р.С., Иванова А.Г., Генси А.П. Хирургическое и эндоваскулярное лечение аневризм селезеночной артерии. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2021;14(3):185–9. DOI: 10.17116/kardio202114031185
- 3 Дурлештер В.М., Макаренко А.В., Бухтояров А.Ю., Киракосян Д.С. Ложная аневризма селезеночной артерии, осложненная кровотечением в псевдокисту поджелудочной железы: клинический случай. Кубанский научный медицинский вестник. 2021;28(3):144–54. DOI: 10.25207/1608-6228-2021-28-3-144-154
- 4 Furukawa K., Shiba H., Shirai Y., Nagata Y., Saruta M., Yanaga K. Splenic artery pseudoaneurysm following chemotherapy in a patient with pancreatic cancer: a case report. Clin J Gastroenterol. 2020;13(5):969–72. DOI: 10.1007/s12328-020-01137-0
- 5 Нартайлаков М.А., Мухамедьянов И.Ф., Курбангулов И.Р., Мингазов Р.С., Загитов А.Р., Нартайлакова А.Ф. и др. Итоги и перспективы лечения портальной гипертензии. Медицинский вестник Башкортостана. 2009;4(6):29–31.
- 6 Jovanovic M.M., Saponjski D., Stefanovic A.D., Jankovic A., Milosevic S., Stosic K., et al. Giant pseudoaneurysm of the splenic artery within walled of pancreatic necrosis on the grounds of chronic pancreatitis. Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int. 2021;20(1):87–9. DOI: 10.1016/j.hbpd.2020.02.012
- 7 Patel R., Girgis M. Splenic artery pseudoaneurysm with hemosuccus pancreaticus requiring multimodal treatment. J. Vasc. Surg. 2019;69(2):592–5. DOI: 10.1016/j.jvs.2018.06.198
- 8 Иванов Ю.В., Лебедев Д.П., Астахов Д.А., Лискевич Р.В., Порхуннов Д.В., Панченков Д.Н. Рентгенэндоваскулярное лечение разрыва аневризмы селезеночной артерии. Анналы хирургической гепатологии. 2020;25(2):152–7. DOI: 10.16931/1995-5464.20202152-157
- 9 Mesbani M., Zouaghi A., Zaafour H., Hadded D., Benzarti Y., Riahi W., et al. Surgical management of splenic artery aneurysm. Ann Med Surg (Lond). 2021;69:102712. DOI: 10.1016/j.amsu.2021.102712
- 10 Ossola P., Mascioli F., Coletta D. Laparoscopic and robotic surgery for splenic artery aneurysm: a systematic review. Ann Vasc Surg. 2020;68:527–35. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.05.037
- 11 Sousa J., Costa D., Mansilha A. Visceral artery aneurysms: review on indications and current treatment strategies. Int Angiol. 2019;38(5):381–94. DOI: 10.23736/s0392-9590.19.04194-4
- 12 Akbulut S., Otan E. Management of giant splenic artery aneurysm: comprehensive literature review. Medicine (Baltimore). 2015;94(27):e1016. DOI: 10.1097/MD.0000000000001016
- 13 Shinde S. A rare quadruple association: fibromuscular dysplasia, giant splenic artery aneurysm, extrahepatic portal hypertension, and hyper-splenism. Indian J Crit Care Med. 2021;25(1):100–3. DOI: 10.5005/jp-journals-10071-23710
- 14 Rocha M.A., Marques E.S.S., Leão L.R.S., Magdalena T.R.F., Dórea A.A., Yamauchi F.I., et al. Prevalence, growth rate and complications of splenic artery aneurysms in chronic liver disease patients. Vasa. 2021;50(2):139–44. DOI: 10.1024/0301-1526/a000915
- 15 Lin B.C., Wu C.H., Wong Y.C., Chen H.W., Fu C.J., Huang C.C., et al. Comparison of outcomes of proximal versus distal and combined splenic artery embolization in the management of blunt splenic injury: a report of 202 cases from a single trauma center. Surg Endosc. 2023;37(6):4689–97. DOI: 10.1007/s00464-023-09960-5
- 16 Connors K., Allen R., Snyder M., Gibson G., Jeyabalan G. Hybrid approach for treatment of a symptomatic giant splenic artery aneurysm. Vasc Endovascular Surg. 2023;57(8):932–6. DOI: 10.1177/15385744231183792

REFERENCES

- 1 Shabunin A.V., Bedin V.V., Tavobilov M.M., Karpov A.A., Tsurkan V.A., Alieva F.F., et al. Selecting the most appropriate surgical treatment of true splenic artery aneurysm. Pirogov Russian Journal of Surgery Khirurgiya = Zhurnal im. N.I. Pirogova. 2022;10:21–7 (In Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia202210121
- 2 Charchyan E.R., Stepanenko A.B., Abugov S.A., Polyakov R.S., Ivanova A.G., Gens A.P. Surgical and endovascular treatment of splenic artery aneurysm. Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery. 2021;14(3):185–9 (In Russ.). DOI: 10.17116/kardio202114031185
- 3 Durlshter V.M., Makarenko A.V., Bukhtoyarov A.Yu., Kirakosyan D.S. Splenic artery pseudoaneurysm complicated by haemorrhage into pancreatic pseudocyst: a clinical case. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2021;28(3):144–54 (In Russ.). DOI: 10.25207/1608-6228-2021-28-3-144-154
- 4 Furukawa K., Shiba H., Shirai Y., Nagata Y., Saruta M., Yanaga K. Splenic artery pseudoaneurysm following chemotherapy in a patient with pancreatic cancer: a case report. Clin J Gastroenterol. 2020;13(5):969–72. DOI: 10.1007/s12328-020-01137-0
- 5 Nartailakov M.A., Mukhamedyanov I.F., Kurbangulov I.R., Mingazov R.S., Zagitov A.R., Nartailakova A.F., et al. Results and prospects treatment of portal hypertension. Medical Bulletin of Bashkortostan. 2009;4(6):29–31 (In Russ.).
- 6 Jovanovic M.M., Saponjski D., Stefanovic A.D., Jankovic A., Milosevic S., Stosic K., et al. Giant pseudoaneurysm of the splenic artery within walled of pancreatic necrosis on the grounds of chronic pancreatitis. Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int. 2021;20(1):87–9. DOI: 10.1016/j.hbpd.2020.02.012
- 7 Patel R., Girgis M. Splenic artery pseudoaneurysm with hemosuccus pancreaticus requiring multimodal treatment. J. Vasc. Surg. 2019;69(2):592–5. DOI: 10.1016/j.jvs.2018.06.198
- 8 Ivanov Y.V., Lebedev D.P., Astakhov D.A., Liskevich R.V., Porkhunov D.V., Panchenkov D.N. Endovascular treatment of splenic artery aneurysm rupture. Annaly khirurgicheskoy gepatologii=Annals of HPB surgery. 2020;25(2):152–7. DOI: 10.16931/1995-5464.20202152-157
- 9 Mesbani M., Zouaghi A., Zaafour H., Hadded D., Benzarti Y., Riahi W., et al. Surgical management of splenic artery aneurysm. Ann Med Surg (Lond). 2021;69:102712. DOI: 10.1016/j.amsu.2021.102712
- 10 Ossola P., Mascioli F., Coletta D. Laparoscopic and robotic surgery for splenic artery aneurysm: a systematic review. Ann Vasc Surg. 2020;68:527–35. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.05.037
- 11 Sousa J., Costa D., Mansilha A. Visceral artery aneurysms: review on indications and current treatment strategies. Int Angiol. 2019;38(5):381–94. DOI: 10.23736/s0392-9590.19.04194-4
- 12 Akbulut S., Otan E. Management of giant splenic artery aneurysm: comprehensive literature review. Medicine (Baltimore). 2015;94(27):e1016. DOI: 10.1097/MD.0000000000001016
- 13 Shinde S. A rare quadruple association: fibromuscular dysplasia, giant splenic artery aneurysm, extrahepatic portal hypertension, and hyper-splenism. Indian J Crit Care Med. 2021;25(1):100–3. DOI: 10.5005/jp-journals-10071-23710
- 14 Rocha M.A., Marques E.S.S., Leão L.R.S., Magdalena T.R.F., Dórea A.A., Yamauchi F.I., et al. Prevalence, growth rate and complications of splenic artery aneurysms in chronic liver disease patients. Vasa. 2021;50(2):139–44. DOI: 10.1024/0301-1526/a000915
- 15 Lin B.C., Wu C.H., Wong Y.C., Chen H.W., Fu C.J., Huang C.C., et al. Comparison of outcomes of proximal versus distal and combined splenic artery embolization in the management of blunt splenic injury: a report of 202 cases from a single trauma center. Surg Endosc. 2023;37(6):4689–97. DOI: 10.1007/s00464-023-09960-5
- 16 Connors K., Allen R., Snyder M., Gibson G., Jeyabalan G. Hybrid approach for treatment of a symptomatic giant splenic artery aneurysm. Vasc Endovascular Surg. 2023;57(8):932–6. DOI: 10.1177/15385744231183792